Inovance

H2U系列可编程控制器

用户手册

H2U Series Programmable Controller

User Manual 1.0



深圳市汇川控制技术有限公司
Shenzhen Inovance Control Technology Co.,Ltd.

资料编号:19010034

安全注意事项

在开始操作之前，请仔细阅读操作指示、注意事项，以减少意外的发生。产品及产品手册中的“危险、警告、注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为各种操作安全注意事项的补充。因此，负责产品安装、操作的人员必须经严格培训，遵守相关行业的安全规范，严格遵守本手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示，按正确的操作方法进行设备的各项操作。

本手册中，将安全注意事项分为“危险”与“注意”两个等级。

⚠危险：错误操作可能造成人员死亡、严重的身体伤害或重大损失。

⚠注意：错误操作可能导致人员的伤害或财产损失。这些全记述在重要内容里，请严格遵守。

产品附带的使用说明书，要妥善保管，以便需要时取出阅读，并必须交给最终用户。

设计注意事项

⚠危险

应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，可编程控制器的应用系统能安全工作。设计中应考虑的方面包括：

- 务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
- 为使设备能安全运行，对重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；
- 可编程控制器 CPU 检测到系统异常后可能会导致所有输出关闭；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证设备能正常运转，需设计合适的外部控制电路；
- 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；
- 可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不致于施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入、控制输出端等端口，避免损坏设备。

安装注意事项

⚠注意

- 请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；
- 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 新购的可编程控制器在安装工作结束，需要保证通风面上没有异物，包括防尘纸等包装物品，否则可能导致运行时散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 避免带电状态进行接线、插拔电缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏；
- 安装和接线必须牢固可靠，接触不良可能导致误动作；
- 对于在干扰严重的应用场合，通讯及高频信号的输入或输出电缆应选用屏蔽电缆，以提高系统的抗扰性能。

配线注意事项

⚠危险

- 安装、配线等作业，请务必在切断全部电源后进行；
- 交流电源的配线，请按本说明书所述接于专用端子上；
- 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 避免带电状态进行接线、插拔电缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏。

⚠注意

- 对于基本单元或扩展单元的 24+ 端子，请勿外部供电。另外，空端子 • ，不要外部配线；
- 对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆应选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力；
- 基本单元的接地端子，请采用 2mm^{2}以上的电线，避免与强电系统共地。

运行、保养注意事项

⚠危险

- 请勿在通电时触摸端子，否则可能引起电击、误操作；
- 请在关闭电源后进行清扫和端子的拧紧工作，通电时这些操作可能引起触电；
- 请在关闭电源后进行通讯电缆的连接或拆除、扩展模块或控制单元的电缆连接或拆除等操作，否则可能引起设备损坏、误操作；
- 对于在线修改、强制输出、RUN、STOP 等操作，须熟读使用说明书，充分确认其安全性之后进行。

⚠注意

- 装卸扩展卡时，请务必切断电源；
- 须在断电的状态下更换钮扣电池。确因设备运行考虑需带电更换电池，必须由专业电气技术人员戴上绝缘手套后进行操作。请在 30 秒之内更换完电池，否则会导致数据丢失。
- 产品废弃时，请按工业废弃物处理。

目录

前言

感谢您购买汇川控制技术有限公司自主研发、生产的可编程控制器（PLC），在使用我公司H_{2U}系列PLC产品前，敬请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。

本手册主要描述H_{2U}系列可编程控制器的规格、特性及使用方法，并有用户指令集汇总等，便于参考。而关于本产品的用户程序开发环境的使用及用户程序设计方法，请参考本公司另外发行的《*Auto-Shop*编程软件用户手册》、《H_{2U}系列可编程控制器编程参考手册》、《H_{2U}系列通讯手册》。

H_{2U}可编程控制器的主要特点：

- 程序存储空间大，无需外部扩展内存卡即可达到 24K 步；
- 模块内部集成了大容量电源，可直接给传感器、HMI、外部中间继电器等提供电源；
- 提供多通道高频率高速输入输出端口，丰富的运动和定位控制功能；
- 集成两个独立通讯口，提供了丰富的通信协议，提供 MODBUS 指令，方便系统集成；
- 提供完备的加密功能，保护用户知识产权；
- 运算速度快，并支持多达 128 个子程序和 21 个中断子程序，均可以带参数调用和独立密码保护；

第一章 产品信息

1

产品信息

第一章 产品信息

1.1 命名规则

H2U-3232MRAX

① ② ③ ④ ◯ ⑥ ⑦ ⑧

① 公司产品信息 H：汇川控制器

② 系列号 2U：第二代控制器

③ 输入点数 32：32 点输入

④ 输出点数 32：32 点输出

⑤ 模块分类 M：通用控制器主模块；P：定位型控制器；N：网络型控制器；E：扩展模块

⑥ 输出类型 R：继电器输出类型；T：晶体管输出类型

⑦ 供电电源类型 A：AC220V 输入，省略为默认 AC220V；B：AC110V 输入；C：AC24V 输入；D：DC24V

⑧ 特殊功能标识位。如高速输入输出功能、模拟量功能等。

1.2 选配件连接系统构成

H2U系列有丰富的选配件可供选择，控制器与各选配件连接如图 1-1。

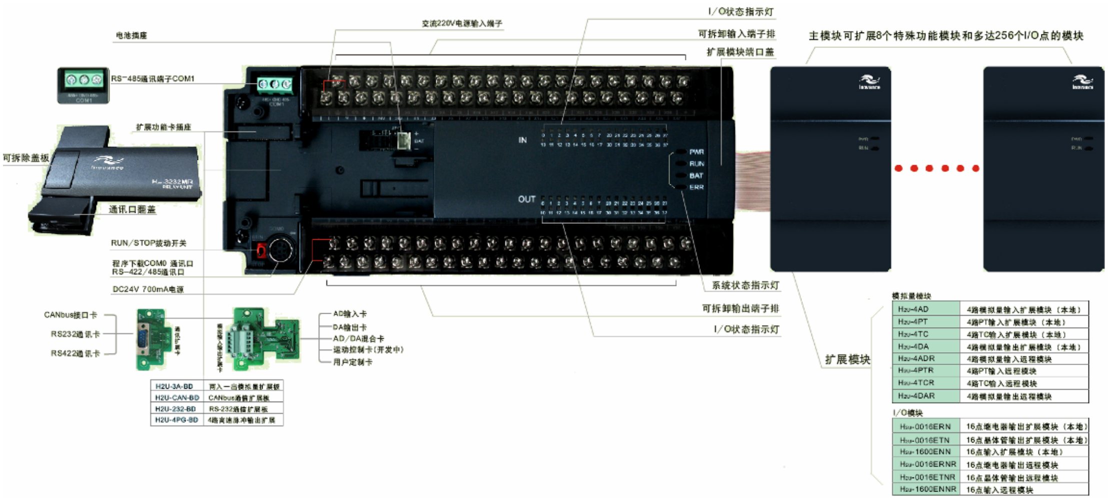


图 1-1 H2U选配件连接

1.3 基本参数

表 1-1 H_{2U}系列主模块基本参数

型号	合计点数	输入输出特性					
		普通输入	高速输入	输入电压	普通输出	高速输出	输出方式
H_{2U}-1616MR	32 点	16 点	6 路 100K	DC24V	16 点	/	继电器
H_{2U}-1616MT						3 路 100K	晶体管
H_{2U}-1616MTQ						5 路 100K	晶体管
H_{2U}-2416MR	40 点	24 点	2 路 100K 4 路 10K	DC24V	16 点	/	继电器
H_{2U}-2416MT						2 路 100K	晶体管
H_{2U}-3624MR	60 点	36 点	2 路 100K 4 路 10K	DC24V	24 点	/	继电器
H_{2U}-3624MT						2 路 100K	晶体管
H_{2U}-3232MR	64 点	32 点	6 路 100K	DC24V	32 点	/	继电器
H_{2U}-3232MT						3 路 100K	晶体管
H_{2U}-3232MTQ						5 路 100K	晶体管
H_{2U}-4040MR	80 点	40 点	6 路 100K	DC24V	40 点	/	继电器
H_{2U}-4040MT						3 路 100K	晶体管
H_{2U}-6464MR	128 点	64 点	6 路 100K	DC24V	64 点	/	继电器
H_{2U}-6464MT						3 路 100K	晶体管

注：普通输入点总数包括高速输入，高速输入端口可以用作普通输入。

1.4 一般规格

表 1-2 工作、储存及运输环境条件要求

环境参数				使用环境条件	运输环境条件	贮存环境条件
种类		参数	单位			
气候条件	温度	低温	℃	—5	—40	—40
		高温	℃	55	70	70
	湿度	相对湿度	%	95（30±2℃）	95（40±2℃）	/
	气压	低气压	kPa	70	70	70
		高气压	kPa	106	106	106
机械应力	正弦振动	位移	mm	3.5（5～9Hz）	/	/
		加速度	m/s^2	10（9～150Hz）	/	/
	随机振动	加速度谱密度	m^2/s^3(dB/Oct)	/	5～20Hz：1.92dB 20～200Hz：—3dB	/
		频率范围	Hz	/	5～200	/
		振动方向	/	/	X/Y/Z	/
	冲击	类型	/	/	半正弦	/
		加速度	m/s^2	/	180	/
	跌落	跌落高度	m	/	1	/

表 1-3 电气绝缘规格

	名称	规定值	测试条件
绝缘电阻	交流输入对壳体绝缘电阻	≥5×10^6Ω	环境温度 25±5℃;相对湿度 90%(无冷凝);试验电压为 500VDC
	交流输入对直流输出绝缘电阻	≥5×10^6Ω	环境温度 25±5℃;相对湿度 90%(无冷凝);试验电压为 500VDC
	直流输出对壳体绝缘电阻	≥5×10^6Ω	环境温度 25±5℃;相对湿度 90%(无冷凝);试验电压为 500VDC
	交流输出对壳体绝缘电阻	≥5×10^6Ω	环境温度 25±5℃;相对湿度 90%(无冷凝);试验电压为 500VDC
	交流输出对直流输出绝缘电阻	≥5×10^6Ω	环境温度 25±5℃;相对湿度 90%(无冷凝);试验电压为 500VDC
	交流输出对输入绝缘电阻	≥5×10^6Ω	环境温度 25±5℃;相对湿度 90%(无冷凝);试验电压为 500VDC
绝缘强度	交流输入对壳体间(PG 端子)	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧现象； 漏电流≤5mA	
	交流输入对用户输入、输出端子间	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧现象； 漏电流≤5mA	
	交流输入对扩展母线	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧现象； 漏电流≤5mA	
	用户继电器输出对扩展母线	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧现象； 漏电流≤5mA	
	用户输入对用户继电器输出	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧	

	名称	规定值	测试条件
		现象；漏电流≤5mA	
	用户继电器输出端口组之间	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧现象；漏电流≤5mA	
	用户继电器输出对晶体管输出之间	应能承受 50Hz、有效值为 AC2830V 的交流电压或等效直流电压 1 分钟，无击穿或飞弧现象；漏电流≤5mA	
	其它未列电路的耐压和绝缘，按超低电压电路要求进行绝缘设计		

表 1-4 电磁兼容

编号	试验项目	试验标准	基本标准	性能判据
1	传导干扰	EN 61131-2:2003 8.2.3节,表27 AC端口,Class A Limits	SISPR 11:1997+A1:1999+A2:2002	Class A, Group 1
2	辐射干扰	EN 61131-2:2003 8.2.3节,表27 外部端口,Class A Limits	SISPR 11:1997+A1:1999+A2:2002	Class A, Group 1
3	静电放电抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.3节,表30 外部端口,±4kV 接触放, ±8kV 空气放电	EN 61000-4-2:2001	B
4	辐射抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.3节,表30	EN	A

编号	试验项目	试验标准	基本标准	性能判据
		外部端口,10V/m	61000-4-3:2002+A1:2002	
5	电快速瞬变脉冲群抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.3节,表31 AC:2kV;DC:1kV	EN 61000-4-4:2004	B
6	浪涌防护抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.3节,表31 AC:1kV(DM),2kV(CM);DC:0.5kV	EN 61000-4-5:2001	B
7	传导干扰抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.3节,表31 10V	EN 61000-4-6:2001	A
8	工频磁场抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.3节,表30 外部端口,30A/m	EN 61000-4-8:2001	A
9	电压跌落和中断抗扰度	EN 61131-2:2003 8.3.4节,表33 0.5周期(10ms)	EN 61000-4-11:1994+A1:2000	A
10	Noise抗扰性	电源线共模2.5kV，差模2.5kV； 信号线耦合夹耦合2.5kV； 信号线、电源线复合耦合2.2kV	IEC 61800-3:2004 Noise	A

1.5 性能规格

表 1-5 性能规格

项目		H_{2U}系列	
运算控制方式		循环扫描方式、中断命令	
输入输出控制方式		批处理方式(执行 END 指令时)，有 I/O 立即刷新指令	
程序语言		梯形图、指令列表、顺序功能图	
最大存储容量		24K 步，(含注释文件寄存器最大 24K)	
指令种类	基本顺控/步进梯形图	顺控指令 27 条，步进梯形图指令 2 条	
	应用指令	128 种	298 个
运算处理速度	基本指令	0.26μs/指令	
	应用指令	1～数百 μs /指令	
输入输出点数	扩展时输入总点数	X000-X377(8 进制编号)	256 点
	扩展时输出总点数	Y000-Y377(8 进制编号)	256 点
	扩展时输入输出总点数	8 进制编号	256 点
辅助继电器	一般用 ※1	M0～M499	500 点
	保存用 ※2	M500～M1023	524 点
	保存用 ※3	M1024～M3071	2048 点
	特殊用	M8000～M8255	256 点
状态寄存器	初始化	S0～S9	10 点

项目		H_{2U}系列	
	一般用 ※1	S10～S499	490 点
	保存用 ※2	S500～S899	400 点
	信号用 ※2	S900～S999	100 点
定时器(限时)	100ms	T0～T199	200 点(0.1～3276.7 秒)
	10ms	T200～T245	46 点(0.01～327.67 秒)
	1ms 累计型 ※3	T246～T249	4 点(0.001～32.767 秒)
	100ms 累计型 ※3	T250～T255	6 点(0.1～3276.7 秒)
计数器	16 位单向 ※1	C0～C99	100 点(0～32767 计数)
	16 位单向 ※2	C100～C199	100 点(0～32767 计数)
	32 位双向 ※1	C200～C219	20 点(-2147483648～+2147483647 计数)
	32 位双向 ※2	C220～C234	15 点(-2147483648～+2147483647 计数)
	32 位高速双向 ※2	C235～C255	21 点(-2147483648～+2147483647 计数)
数据寄存器(使用 1 对时 32 位)	16 位通用 ※1	D0～D199	200 点
	16 位保存用 ※2	D200～D511	312 点
	16 位保存用 ※3	D512～D7999	7488 点 (D1000 以后可以 500 点为单位设置文件寄存器)
	16 位特殊用	D8000～D8255	256 点
	16 位变址寻址用	V0～V7，Z0～Z7	16 点
指针	JAMP.CALL 分支用	P0～P127	128 点
	输入中断	I00□～I50□	6 点

项目		H2U系列	
	定时中断	I6□□～I8□□	3 点
	计数中断	I010～I060	6 点
嵌套	主控	N0～N7	8 点
常数	10 进制(K)	16 位：-32768～+32767	32 位：-2147483648～+2147483647
	16 进制(H)	16 位：0～FFFF	32 位：0～FFFFFFFF

※1、非电池保存区。通过参数设置可变为电池保存区。

※2、电池保存区。通过参数设置可以改为非电池保存区。

※3、电池保存固定区，区域特性不可改变。

2

机械设计参考

第二章 机械设计参考

安装注意事项	⚠注意
● 请在该手册规定的环境中使用。不要在有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气性，可燃性气体的场所，高温、结露，风吹雨淋的场所，有振动、冲击的场所使用。因为上述不宜使用场所会引起电击、火灾、误动作、产品损伤或质量下降。 ● 在进行螺孔加工、配线时，不要让铁屑、导线头等落入可编程序控制器通风口内。因为会引起火灾、故障、误动作等。施工结束后，要拆除包在可编程序控制器通风口上的防异物纸带。 ● 扩展电缆等连接电缆及扩展卡，要准确地接在所规定的端子上。以防止接触不良引发误动作。	

2.1 安装尺寸

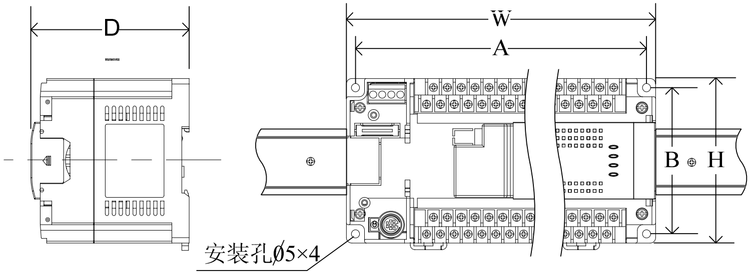


图 2-1 安装尺寸示意图

表 2-1 外型安装尺寸表

型号	合计点数	安装尺寸		外形尺寸
		A（mm）	B（mm）	W×H×D（mm）
H_{2U}-1616M_	32 点	160	80	170×90×88
H_{2U}-2416M_	40 点	160	80	170×90×88
H_{2U}-3624M_	60 点	210	80	220×90×88

型号	合计点数	安装尺寸		外形尺寸
		A（mm）	B（mm）	W×H×D（mm）
H_{2U}-3232M_	64 点	210	80	220×90×88
H_{2U}-4040M_	80 点	275	80	285×90×88
H_{2U}-6464M_	128 点	350	80	340×90×88

2.2 安装位置要求

- 安装时不要拆除防异物纸带，为防止过热，安装完成之后，通电前必需拆除防异物纸带。
- 为防止机器内部温度过热，请采用正常的壁挂方式安装，如图 2-1 右图所示。要求上下留有 300mm 以上空间作为散热空间。
- 可编程控制器主机和其他设备或结构物之间留 50mm 以上的空隙。尽量远离高压线、高压设备和动力设备。

2.3 固定方法

- DIN 槽固定步骤

  1．将 DIN 槽水平固定于安装背板上；

  2．将模块底部下方的 DIN 槽卡扣拔出；

  3．把模块挂到 DIN 上，将卡扣压回原位，锁住模块；

  4．最后再将模块的两端用 DIN 槽卡档件固定，避免左右滑动。
- 采用螺钉安装固定：存在较大冲击的场合，建议采用四个 M4 螺钉固定。

3

电气设计参考

第三章 电气设计参考

这里列出的是H2U可编程控制器的主模块输人输出端子台的配置。尽管该可编程控制器的输出形式有继电器输出和晶体管输出，但其端子配置是相同的。

3.1 产品构造

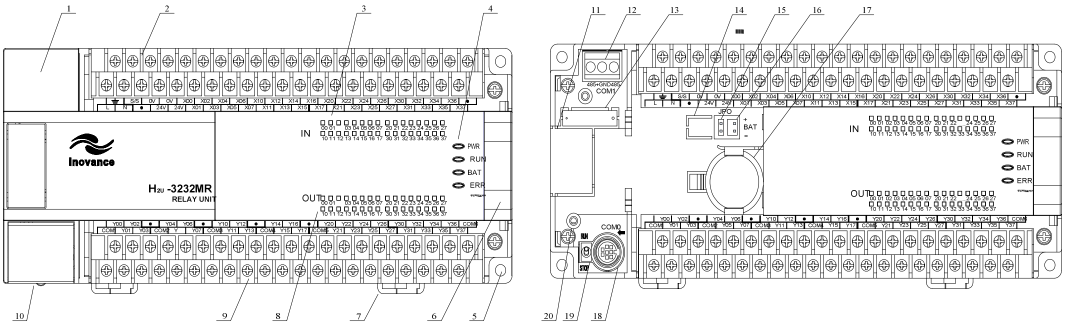


图 3-1 产品构造图

图 3-1 中各部件的名称与功能说明

1. “丁”字盖板
2. 电源、辅助电源、输入信号用可拆卸式端子
3. 输入状态指示灯
4. 运行状态指示灯

   PWR：电源指示灯；RUN：运行指示灯（正常运行时闪烁）；BAT：电池电压低指示灯；ERR：错误指示灯
5. 安装螺钉孔（4 个）
6. 扩展模块接口盖子
7. DIN 导轨安装卡扣（两个）
8. 输出状态指示灯
9. 输出信号用可拆卸式端子
10. 用户程序下载口（COM0）翻盖
11. 特殊功能转接板敲落孔（安装特殊功能转接板之前需剪掉）
12. RS485 通信口（COM1）接线端子
13. 特殊功能扩展卡和特殊功能转接板接口
14. 系统程序下载口（非专业人员请勿操作）
15. COM0 通信口协议切换跳线（JP0）（装上短路块表示COM0 为下载、监控协议，去掉短路块表示COM0 可以由用户编程为其它协议，详见《H_{2U}系列PLC通讯手册》）
16. 电池插座（BAT）（请注意极性，不能接反）
17. 圆片电池（请使用厂家提供的专用电池）
18. 特殊功能扩展卡和特殊功能转接板固定螺钉柱
19. RUN/STOP 切换开关
20. 用户程序下载口（COM0）

3.2 硬件接口

3.2.1 接线端子定义

H_{2U}-1616MR，H_{2U}-1616MT机型

⏚	•	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•
L	N	•	S/S	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17

Y0	Y1	Y2	•	Y4	•	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•
COM0	COM1	COM2	Y3	COM3	Y5	COM4	Y7	COM5	Y	Y13	COM6	Y15	Y17

H_{2U}-1616MTQ机型

⏚	•	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•
L	N	•	S/S	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17

Y0	•	Y2	Y3	•	Y5	Y6	•	Y10	COM6	Y13	Y14	COM8	Y17
COM0	Y1	COM1	COM2	Y4	COM3	COM4	Y7	COM5	Y11	Y12	COM7	Y15	Y16

H$_{2U}$ -3232MR，H$_{2U}$ -3232MT机型

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	•
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37

Y0	Y2	•	Y4	Y6	•	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	COM6
COM1	Y1	Y3	COM2	Y5	Y7	COM3	Y11	Y13	COM4	Y15	Y17	COM5	Y21	Y23	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37

H$_{2U}$ -3232MTQ机型

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	•
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37

Y0	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	COM5	Y11	Y13	Y14	Y16	COM7	Y21	Y23	Y24	Y26	Y30	Y32	Y34	Y36	COM9
COM0	Y1	COM1	COM2	COM3	COM4	Y7	Y10	Y12	COM6	Y15	Y17	Y20	Y22	COM8	Y25	Y27	Y31	Y33	Y35	Y37

H$_{2U}$ -4040MR，H$_{2U}$ -4040MT机型

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	•	X20	X22	X24	X26	•	X30	X32	X34	X36	•	X40	X42	X44	X46	•
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	•	X21	X23	X25	X27	•	X31	X33	X35	X37	•	X41	X43	X45	X47

Y0	Y1	Y2	Y3	Y5	Y7	Y10	Y12	•	Y14	Y16	•	Y20	Y22	Y24	Y26	•	•	Y30	Y32	Y34	Y36	•	Y40	Y42	Y44	Y46	•
COM 0	COM 1	COM 2	COM 3	Y4	Y6	COM 4	Y11	Y13	COM 5	Y15	Y17	COM 6	Y21	Y23	Y25	Y27	•	COM 7	Y31	Y33	Y35	Y37	COM 8	Y41	Y43	Y45	Y47

H$_{2U}$ -6464MR，H$_{2U}$ -6464MT机型

⏚	S/S	0V	0V	X0	X2	X4	X6	X10	X12	X14	X16	X20	X22	X24	X26	X30	X32	X34	X36	X40	X42	X44	X46	X50	X52	X54	X56	X60	X62	X64	X66	X70	X72	X74	X76	•
L	N	•	24V	24V	X1	X3	X5	X7	X11	X13	X15	X17	X21	X23	X25	X27	X31	X33	X35	X37	X41	X43	X45	X47	X51	X53	X55	X57	X61	X63	X65	X67	X71	X73	X75	X77

Y0	Y2	COM 2	Y5	Y7	Y10	Y12	COM 4	Y15	Y17	Y20	Y22	Y24	Y26	COM 6	Y31	Y33	Y35	Y37	Y40	Y42	Y44	Y46	COM 8	Y51	Y53	Y55	Y57	Y60	Y62	Y64	Y66	COM 10	Y71	Y73	Y75	Y77
COM 1	Y1	Y3	Y4	Y6	COM 3	Y11	Y13	Y14	Y16	COM 5	Y21	Y23	Y25	Y27	Y30	Y32	Y34	Y36	COM 7	Y41	Y43	Y45	Y47	Y50	Y52	Y54	Y56	COM 9	Y61	Y63	Y65	Y67	Y70	Y72	Y74	Y76

端子接线规格：22-14AWG 电线。

以上各机型端子均为可拆卸端子，拆卸端子时可用螺丝刀拧松端子两端黑色螺钉，注意不要完全拧松一个螺钉后再拧另外一个螺钉，而应该在拧松到大约一半时再拧另一个螺钉，交替直至两螺钉全拧松，此时端子头应该完全松动，可以轻轻往上提出端子头，完成端子拆卸工作。

安装端子时，先把端子头放到位，然后先稍为拧一下一边螺丝，确认不会脱落时再拧另外一边螺

丝，交替紧固两边螺丝直致完成紧固过程。注意在整个紧固过程，尽可能让端子两端平衡插入，否则可能损坏端子而造成接触不良或短路。

3.2.2 通信接口定义

整机硬件标准配置两通讯口，COM0 硬件为标准 RS485 和 RS422，通过跳线 JP0 选择。若跳线插入，为纯 RS422 模式；若跳线断开，为 RS485/422 兼容模式，接口端子为 8 孔鼠标头母座。

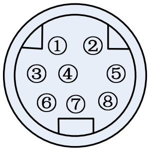


图 3-2 COM0 通讯端口

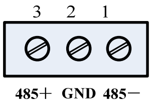


图 3-3 COM1 通讯端口

表 3-1 COM0 端口定义

管脚号	信号	描述
1	RXD-	接收负
2	RXD+	接收正
3	GND	地线，9、10没有电气连接
4	TXD-/RXD-	对外发送负，若为RS485，也作接收负
5	+5V	对外供电+5V，与内部用的逻辑+5V相同
6	CCS	通讯方向控制线
7	TXD+/RXD+	对外发送正，若为RS485，也作接收正
8	NC	空脚

COM0 与计算机的连接有两种方式，可通过两种选配电缆实现：

方式 1（JP0 需要接通）：PLC侧为RS422，计算机侧为USB，可选配USB下载电缆，型号：H_{2U}-USB-CAB。

方式 2（JP0 需要接通）：PLC侧为RS422，计算机侧为RS232，可选配串口下载电缆，型号：H_{2U}-232-CAB。

COM0 与其它设备通信连接：

方式 1（JP0 需要接通）：用户自制 RS422 电缆，需要用到 TXD+，TXD-和 RXD+，RXD-。

方式 2（JP0 需要断开）：用户 RS485 电缆，仅需要用到 TXD+/RXD+和 TXD-/RXD-两信号。

COM1 硬件为 RS485，接口为接线端子，接口定义见图 3-3。

COM1 与其它设备通信连接方式：

通过接线端子，用户现场配线。

注：两串口均只支持半双工通信模式。

3.2.3 扩展接口

扩展卡接口：见图 3-1，第 13 部分，特殊功能扩展卡和特殊功能转接板接口。

扩展模块接口：见图 3-1，第 6 部分，扩展模块接口。

3.3 电源电路的规格

表 3-2 电源规格

项目		单位	最小值	典型值	最大值	备注
额定工作电压		Vac	100	220	240	正常启机和工作范围
极限输入电压		Vac	85	/	264	AC85～100V，AC240～264V 时请降额使用，见图 3-2
输入电流		A	/	/	1	AC85V 输入，满载输出
输入功率		W/VA	/	/	50W/85VA	
输出电压	5V/GND	V	4.75	5	5.25	Output1
	24VDD/GND	V	21.6	24	26.4	Output2
	24VCC/COM	V	21.6	24	26.4	Output3
输出电流	5V/GND	mA	/	/	1100	该容量为主模块内部消耗和扩展模块负载之和；最大输出功率即为各路满载之和；散热方式为自然冷
	24VDD/GND	mA	/	/	700	
	24VCC/COM	mA	/	/	700	

上表中的 Output3 为传感器用电源，也可以给特殊功能模块提供外部电源。Output2 给主模块和 IO 扩展模块的继电器提供电源。Output1 给所有模块提供工作电源。在进行系统配置的时候，请确认对每一路电源的需求量都不要超过其最大容量。

为安全起见，在高温环境下请降额使用。高温、高压、欠压降额请遵照图 3-4 的降额曲线进行系统设计。

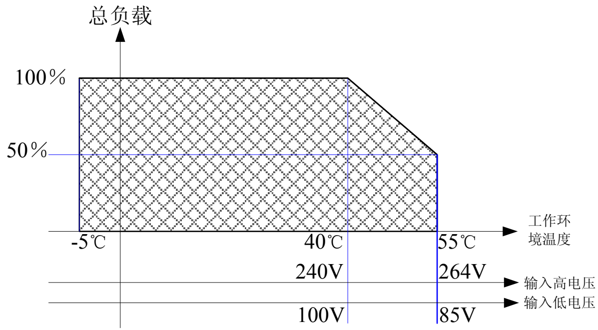


图 3-4 电源降额曲线

可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置。电源输入要求无雷击危险或其它负载造成的浪涌电压冲击，控制器尽可能不与容易产生浪涌电压的设备。比如电机、接触器、变频器等共用电源。建议市电经过隔离变压器后在给控制器供电。

3.4 输入规格

这里说明的是H_{2U}可编程序控制器的内部信号电路组成和外部配线方法。接线示例中的端子名称，因机型不同，位置有所不同。

3.4.1 输入规格

表 3-3 输入端子规格

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>高速输入端 X0～X5</th><th>普通输入端</th></tr>
<tr><td colspan="2">信号输入方式</td><td colspan="2">漏型/源型方式。当 S/S 端子与 24V 短接时为漏型输入；当 S/S 端子与 COM 短接时为源型输入。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">电气参数</td><td>检测电压</td><td colspan="2">DC24V</td></tr>
<tr><td>输入阻抗</td><td>3.3k</td><td>4.3k</td></tr>
<tr><td>输入为 ON</td><td>输入电流大于 4.5mA</td><td>输入电流大于 3.5mA</td></tr>
<tr><td>输入为 OFF</td><td>输入电流小于 1.5mA</td><td>输入电流小于 1.5mA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">滤波功能</td><td>数字滤波</td><td colspan="2">X0～X7 有数字滤波功能，滤波时间在 0～60ms 范围内可设</td></tr>
<tr><td>硬件滤波</td><td colspan="2">除 X0～X7 以外的其余 IO 端口为硬件滤波，滤波时间约 10ms</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速功能</td><td colspan="2">X0～X5 可实现高速计数、中断、脉冲捕捉等功能
X0、X1 端口计数最高频率达 100kHz
X2～X5 端口计数最高频率达 10kHz（40 点，60 点机型）
X2～X5 端口计数最高频率达 100kHz（32 点，64 点，80 点，128 点机型）</td></tr>
<tr><td colspan="2">公共接线端</td><td colspan="2">只有一个公共端，为 S/S</td></tr>
</table>

注意： S/S 的连接方式决定了漏型输入还是源型输入，该选择对本模块的所有输入点信号同时有效。

配线注意事项	⚠注意
➢	交流电源配线，请按本手册所述，接于专用端子。如果将交流电源接于直流输入输出端子上，会烧坏可编控制器。
➢	基本单元、扩展单元的 24V 端子，请不要从外部供给电源，空端子 • ，不要在外部配线。以防损坏机器。
➢	基本单元的接地端子，请采用 $2mm^2$以上的电线，不能和强电系统公共接地。
➢	根据输入方式不同，S/S 端子连接也不同。

3.4.2 内部等效电路和外部配线

PLC 内置有用户开关状态检测电源（DC24V），用户只需接入干接点开关信号即可，若要连接有源晶体管传感器的输出信号，需 OC 输出方式信号。PLC 信号输入及内部等效电路如下图所示，用户电路与 PLC 内部电路通过接线端子进行连接。图 3-5 所示为漏型输入接法，“S/S”端子和“24V”端子短接。

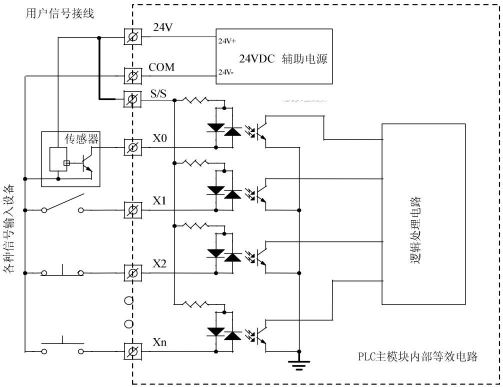


图 3-5 漏型输入接法

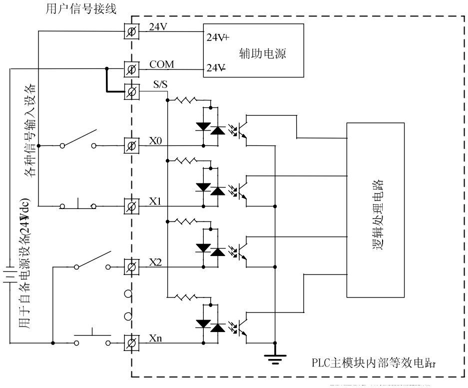


图 3-6 源型输入接法

在一些特殊应用场合，可能需要采用源型输入方式，源型输入方式的等效输入电路如图 3-6，“S/S”端子和“COM”端子短接。

3.5 输出规格与外部配线

H_{2U}系列PLC输出类型可分为继电器型和晶体管型，两者的工作参数差别较大，使用前需加以区别，以免误用而导致损坏。

当驱动直流回路的负载为感性（如继电器线圈）时，用户电路需并联续流二极管；若驱动交流回路的负载为感性时，用户电路需并联 RC 浪涌吸收电路，以保护 PLC 的输出继电器触点。原则上继电器输出端口不宜接入容性负载，若有必要，需保证其冲击浪涌电流小于规格说明中的最大电流。

晶体管输出端口须遵守允许最大电流限制，以保证输出端口的发热限制在允许范围；若有多个晶体管端口输出电流大于 100mA，则应均匀分布于输出端口，不宜安排在相邻的输出端口，利于散热。

建议同时为 ON（导通）状态的输出点数不要长时间超过总输出点数的 70%。

3.5.1 输出规格

表 3-4 输出规格

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>继电器输出端口</th><th>晶体管输出端口</th></tr>
<tr><td colspan="2">回路电源电压</td><td>AC250V，DC30V 以下</td><td>DC5～24V</td></tr>
<tr><td colspan="2">电路绝缘</td><td>继电器机械绝缘</td><td>光耦绝缘</td></tr>
<tr><td colspan="2">动作指示</td><td>继电器输出触点闭合 LED 亮</td><td>光耦被驱动时 LED 点亮</td></tr>
<tr><td colspan="2">开路时漏电流</td><td>/</td><td>小于 0.1mA/DC30V</td></tr>
<tr><td colspan="2">最小负载</td><td>2mA/DC5V</td><td>5mA（DC5～24V）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">最大输出电流</td><td>电阻负载</td><td>2A/1 点；8A/4 点组公共端；8A/8 点组公共端</td><td>0.5A/点；0.8A/4 点；1.6A/8 点</td></tr>
<tr><td>感性负载</td><td>AC220V，80VA</td><td>高速端口：7.2W/DC24V；其他：12W/DC24V</td></tr>
<tr><td>电灯负载</td><td>AC220V，100W</td><td>高速端口：0.9W/DC24V；其他：1.5W/DC24V</td></tr>
<tr><td colspan="2">ON 响应时间</td><td>20ms Max</td><td rowspan="2">高速输出：10uS；
其他：0.5ms</td></tr>
<tr><td colspan="2">OFF 响应时间</td><td>20ms Max</td></tr>
<tr><td colspan="2">高速输出频率</td><td>/</td><td>每通道 100kHz（最高）</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出公共端</td><td colspan="2">每一组共用一个公共端，组与组之间隔离</td></tr>
<tr><td colspan="2">熔断器保护</td><td colspan="2">无</td></tr>
</table>

3.5.2 内部等效电路图

下图所示为继电器输出模块的内部等效电路图，输出端子分为若干组，每组之间是电气隔离的，不同组的输出触点接入不同的电源回路。

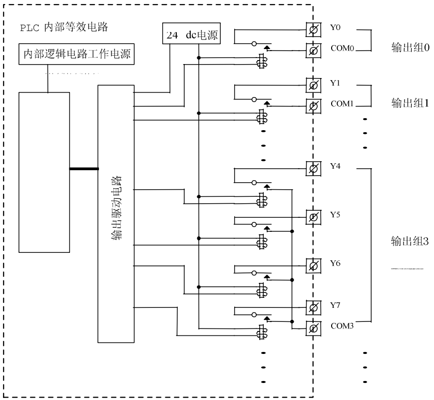


图 3-7　继电器输出等效电路（H_{2U}-3624MR机型）

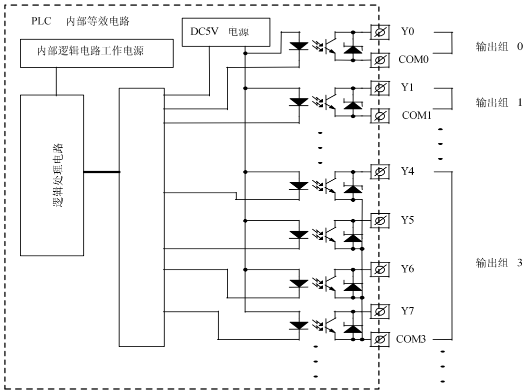


图 3-8　晶体管输出内部等效电路（H_{2U}-3624MT机型）

晶体管输出型的 PLC 输出部分的内部等效电路如图 3-8 所示。同样从图中可知，输出端子分为若干组，每组之间是电气隔离的，不同组的输出触点可接入不同的电源回路；晶体管输出级只能用于直流 DC24V 负载回路。

对于接交流回路的感性负载时，外部电路应考虑 RC 瞬时电压吸收电路；对应直流回路的感性负载，则应考虑增加续流二极管，如图 3-9 所示。

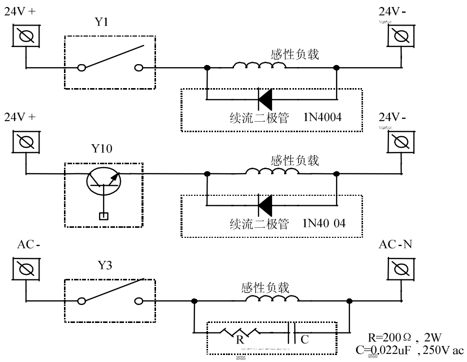


图 3-9 感性负载吸收电路示意图

3.6 扩展设备组成及选择

3.6.1 扩展设备组成

如下图所示，扩展设备包括：特殊功能扩展模块、I/O 扩展模块、特殊功能适配器、特殊功能扩展卡。使用特殊功能适配器时必须通过特殊功能转接板和主模块连接。

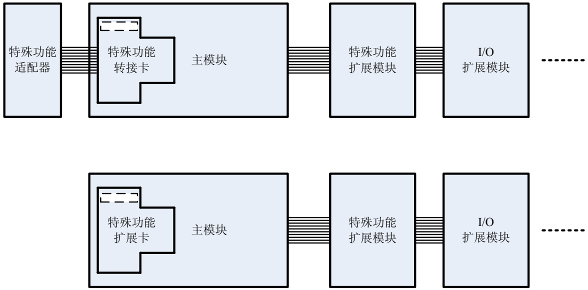


图 3-10　扩展设备组成示意图

特殊功能扩展模块包括：模拟量输入模块、模拟量输出模块、模拟量混合（输入输出）模块、温度检测模块、位置控制模块、网络模块等。

I/O 扩展模块包括：有源 IO 扩展模块、无源 IO 扩展模块。

特殊功能扩展卡包括：简易模拟量扩展卡、RS232 通信扩展卡、定位功能扩展卡等。

3.6.2 选择方法

在选用H_{2U}系列PLC组成系统时，须考虑到以下点：

1. 输人输出总点数控制在 256 点以内。
2. 电源容量（详见：3.3)。

   主模块和有源扩展模块，对扩展模块和特殊模块供给 DC24V 电源和 DC5V 电源。因此，扩展模块和特殊模块的耗电量应控制在主模块和有源扩展模块的电源容量范围之内。
3. 对于H_{2U}系列主模块，外接特殊模块的数量，最多不超过 8 台。

3.6.3 供给电源容量与扩展能力

主模块和有源扩展模块给扩展模块和扩展卡及适配器提供电源。因此，扩展模块的连接点数，特殊扩展模块的个数须在主模块及有源扩展模块电源能供给的范围之内。

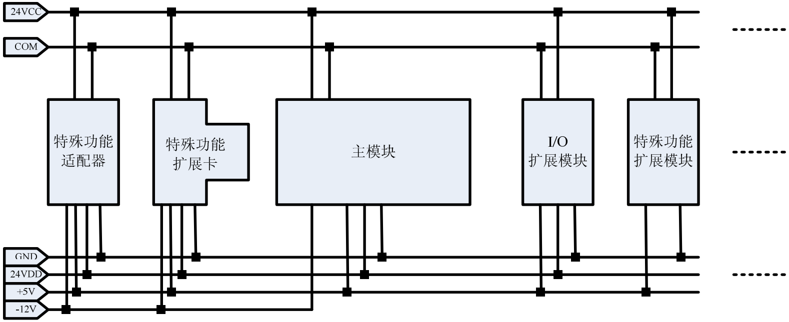


图 3-11　扩展设备供电示意图

电源容量核算需要注意以下两点：

- 每一路电源单独核算
- 扩展能力取决于容量最小的那一路电源

如：经过核算，24VDD 允许扩展 6 个扩展模块，但是＋5V 只允许扩展 8 个扩展模块，则系统最多只能扩展 6 个扩展模块。

4

试运行、维护保养

第四章 试运行、维护保养

本章介绍从H_{2U}可编程序控制器从装机完成到投入运行的检查项目。

4.1 装机、保养时的注意事项

⚠危险

- 请不要触摸通电端子，以防触电和误动作。
- 清扫及紧固端子，须在关闭电源后进行，在通电中进行，有引起触电的危险。
- 请正确连接电池。不要充电、分解、加热、投人火中、短路等，以防破裂、着火等事故。
- 对于改变运行中的程序、强制输出、RUN、STOP 等操作，须在熟读手册、确认安全后进行。以防因误操作而引起机器损坏等事故。

⚠注意

- 装卸扩展卡或扩展模块时，请一定切断电源。通电中装卸扩展卡或扩展模块，可能会损坏设备。
- 请不要分解和改造本机器。否则容易引起故障、误动作和火灾等。有关修理事宜，请和本公司指

导维修中心或维修站联系。

- 装卸扩展电缆等连接电缆，须在电源切断之后进行。以防引起故障、误动作等。

4.2 上电前的检查

系统上电前检查：

- 检查电源输入线的电压等级是否与 PLC 型号的额定输入相一致；检查电源线是否连接在正确的接线端子，请注意：AC220V 交流电源端子分别为 L、N；而 24V 直流电源端子分别为 ⊕DC24VΘ，请勿与+24V、COM 端子混淆，确保无误；
- 检查并确认用户信号输入线路连接在 PLC 输入接线端子上，信号特性符合输入端口的电气技术规范；
- 检查并确认输出端口，若输出回路有不同的电压等级，应注意不同等级应分布在不同的输出组，避免造成短路，损坏设备；
- 认真检查地线的接法和线的规格，与规格要求相符；
- 确保无异物掉入 PLC 内部，壳体散热通道畅通；
- 检查确认电池已经插好；
- 若需使用上位机或人机界面（HMI），需将通讯信号电缆连接准确。

4.3 上电运行操作

- 接通 PLC 电源，PLC 的 PWR（电源）灯应点亮；
- 启动 PC 上的 *Auto-Shop* 软件，将编制好的用户程序下载到 PLC 中；
- 下载程序校验完毕，把运行小开关拨到 RUN 位，RUN 灯应闪烁，若 ERR 灯点亮，表明用户程序或系统有错误，请按《编程参考手册》的说明排除错误，直到正确为止；
- 再把 PLC 外部系统的电源合上，进行系统调试。

4.4 例行保养

例行保养检查应注意如下方面：

- 保证 PLC 控制器工作环境的整洁，避免异物、灰尘落入机内；
- 保持可编程控制器良好的通风散热；
- 所有接线连接及接线端子固定牢固，状态良好；

观察 PLC 的 BAT 指示灯，了解备份电池的容量状况。当 BAT 指示灯亮时，表明电池容量已经不足，应尽快更换新的专用电池；更换电池需由专业电气操作人员进行，请在断电的状况下更换。电池更换请在 30 秒内完成，否则可能造成备份数据、实时时钟数据的丢失。

Inovance

保修协议

1、 本产品保修期为十八个月（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2、 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；

B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；

C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；

D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；

E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

3、 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

4、 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

5、 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

6、 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

7、 本协议解释权归深圳市汇川控制技术有限公司。

深圳市汇川控制技术有限公司

服务部

地址：深圳市宝安区宝城 70 区留仙路鸿威工业园 E 栋

电话：0755-29619910　　　　邮编：518101

Inovance

产品保修卡

<table>
<tr><td rowspan="3">客
户
信
息</td><td colspan="2">单位地址：</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单位名称：

邮政编码：</td><td>联系人：</td></tr>
<tr><td>联系电话：</td></tr>
<tr><td rowspan="3">产
品
信
息</td><td colspan="2">产品型号：</td></tr>
<tr><td colspan="2">机身条码（粘贴在此处）：</td></tr>
<tr><td colspan="2">代理商名称：</td></tr>
<tr><td>故
障
信
息</td><td colspan="2">（维修时间与内容）：

维修人：</td></tr>
</table>

Inovance

深圳市汇川控制技术有限公司
Shenzhen Inovance Control Technology Co.,Ltd.
地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋
电话(Tel)：+86-755-29799565
传真(Fax)：+86-755-29619897
客服中心电话：+86-755-29619910
http://www.inovance.cn

销售服务联络地址